MmeMac09-004

Comparação da evolução da textura cristalográfica e crescimento de grão de um aço ABNT 1075 submetido a tratamentos termomecânicos distintos

Fideles, F.F.(1); De Abreu, H.F.G.(1); Florez, M.A.C.(1); Barbosa, J.L.(1); Silveira, F.J.L.(1); Mendes, L.H.A.(1); Maia, A.C.(1); Cardoso, J.L.(1); Lima, M.N.S.(1);
(1) UFC;

Aços eutetoides compreendem uma das classificações de ligas Fe-C com aplicações mais diversas. Por possuírem um percentual de carbono elevado, podem passar por tratamentos térmicos que aumentam a sua resistência mecânica, proporcionando seu uso como lâminas de corte, vergalhões e arames de alta resistência mecânica. Dessa maneira, este trabalho prevê a aplicação de um aço comercial ABNT 1075 submetido a tratamentos termomecânicos (laminação e recozimento) como forma de modificar sua microestrutura, a fim de proporcionar maior resistência mecânica para fins de aplicação como arames para armaduras de tração em risers (dutos flexíveis utilizados na produção de petróleo offshore). Assim, o material passou por laminação a frio com redução de 25%, 50% e 75% com posterior recozimento pleno nas temperaturas de 730°C por 12h e de 840°C e 900°C nos tempos de 1, 10, 100 e 1000 minutos, esse último, com o objetivo de realizar o crescimento de grão. O resfriamento foi realizado de maneira lenta dentro do próprio forno. Como forma de se avaliar a microestrutura, utilizou-se microscopia ótica para se observar o desenvolvimento da perlita e demais microconstituintes e sua morfologia, bem como quantificar as fases encontradas, utilizando macrotextura por DRX. Para avaliação da microtextura, aplicou-se a técnica de EBSD. Por fim, os materiais que apresentaram maior tamanho de grão foram submetidos a ensaios de corrosão por meio de técnicas eletroquímicas, tais como impedância eletroquímica e polarização potenciodinâmica em meio que simulasse o ambiente marítimo, essencialmente NaCl (3,5%), identificando-se e podendo-se individualizar os materiais que em dadas condições termomecânicas possuíram maior resistência à corrosão. Portanto, as amostras laminadas com 50 e 75% de redução submetidas à temperatura de 840°C nos tempos de 10 e 100 min foram àquelas que apresentaram maior crescimento de grão e que obtiveram textura Goss (110), evidenciado por DRX e EBSD. Essas amostras foram também as mesmas submetidas em ensaio de polarização potenciodinâmica com um OCP prévio de 60 min e varredura entre -0,1 e 2.0 V a uma taxa de 1 mV/s. Nessa condição, em meio à solução de NaCl (3,5%) pôde-se comparar as amostras quanto à resistência à corrosão, prevalecendo àquela que obteve maior tamanho de grão, a saber a amostra com 75% de redução que passou por recozimento à 840°C durante 100 min.